

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5316819号
(P5316819)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日(2013.7.19)

(51) Int.Cl. F I
B60H 1/08 (2006.01) B60H 1/08 621C
B60H 1/03 (2006.01) B60H 1/08 611Z
 B60H 1/03 C

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-276877 (P2010-276877)	(73) 特許権者	000006286 三菱自動車工業株式会社 東京都港区芝五丁目33番8号
(22) 出願日	平成22年12月13日(2010.12.13)	(74) 代理人	100174366 弁理士 相原 史郎
(65) 公開番号	特開2012-126157 (P2012-126157A)	(72) 発明者	石井 重治 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
(43) 公開日	平成24年7月5日(2012.7.5)	(72) 発明者	土井 久史 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
審査請求日	平成24年11月29日(2012.11.29)	(72) 発明者	勝木 誠 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用暖房装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンとヒータコアとの間で冷却水を循環させる冷却水循環路に、冷却水を加熱する加熱手段と、冷却水循環用のポンプ及び切換バルブを備え、前記切換バルブにより前記冷却水の循環を、前記ヒータコア、前記ポンプ及び前記加熱手段の間で冷却水を循環させるヒータコア側循環路と、前記エンジンに冷却水を循環させるエンジン側循環路とに分割切換可能な車両用暖房装置であって、

前記切換バルブは、前記エンジン側循環路から流入する冷却水を、当該冷却水の温度に応じて、前記ヒータコア側循環路と前記エンジン側循環路とのいずれかに流入させるように流路を切り換えるサーモバルブと、前記サーモバルブの切換えに拘わらず、前記ヒータコア側循環路から流入する冷却水を前記エンジン側循環路へ導入する導入通路と、前記導入通路から分岐し、前記ヒータコア側循環路から流入する冷却水を前記ヒータコア側循環路に戻すバイパス路とを有し、

前記サーモバルブは、前記エンジン側循環路から流入する冷却水を、前記エンジン側循環路に流入させるように流路を切り換える際に、前記エンジン側循環路から流入する冷却水が前記ヒータコア側循環路に流入するのを遮断するように構成され、

前記切換バルブは、前記サーモバルブにより前記エンジン側循環路から流入する冷却水を、前記ヒータコア側循環路に流入させるように流路が切り換えられている場合に、前記エンジン側循環路から流入する冷却水が前記バイパス路と前記導入通路を通過して、前記エンジン側循環路に戻されるように構成されていることを特徴とする車両用暖房装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用暖房装置に関し、冷却水の加熱手段を有する車両の暖房装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ハイブリッド車やアイドルストップ車等の車両の暖房性能を確保するために、ヒータコアに導入する冷却水を加熱する電気ヒータ等の加熱装置を備えている車両用暖房装置が開発されている。

10

この車両用暖房装置では、エンジンが停止していても暖房が可能のように、エンジンとヒータコアとを循環する冷却水循環路に、加熱装置と電動ポンプとが備えられている。更に、エンジンが冷態状態である場合に暖房性能がすぐに発揮できるように、ヒータコアを循環する冷却水がエンジンに流入しないように冷却水の回路を切替える四方弁を備えているものがある。四方弁は、コントロールユニットによって作動制御され、外気温度や室内温度に応じて切替えられる（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-108645号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に用いられる四方弁は、電磁弁方式あるいはモータ駆動による切替方式のような電動タイプのものとなり、比較的高価なものになってしまう。また、四方弁を作動制御するために、コントロールユニット及び温度センサが必要とされ、暖房装置全体のコストアップを招いてしまう。また、温度センサで検出した外気温度あるいは室内温度により冷却水の回路を切替える機構であるので、エンジンの温度状態を的確に判断し、暖房制御に反映させることは難しい。例えば、室内温度が低い場合、ヒータコアを循環する冷却水がエンジンに流入しない回路に切替え制御されている。この場合、暖房速効性により室内温度が高まると、ヒータコアを循環する冷却水がエンジン側に循環する回路に切替え制御されることとなるが、この際にエンジン冷態状態であると、エンジンで冷やされた冷却水がヒータコアに循環することにより、暖房性を損なう虞がある。

30

【0005】

本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、冷却水回路を切替える四方弁を安価にするとともに暖房装置全体を簡単かつ安価な構成とし、効率の良い暖房制御を行う車両用暖房装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するために、請求項1の車両用暖房装置は、エンジンとヒータコアとの間で冷却水を循環させる冷却水循環路に、冷却水を加熱する加熱手段と、冷却水循環用のポンプ及び切替バルブを備え、切替バルブにより冷却水の循環を、ヒータコア、ポンプ及び加熱手段の間で冷却水を循環させるヒータコア側循環路と、エンジンに冷却水を循環させるエンジン側循環路とに分割切替可能な車両用暖房装置であって、切替バルブは、エンジン側循環路から流入する冷却水を、当該冷却水の温度に応じて、ヒータコア側循環路とエンジン側循環路とのいずれかに流入させるように流路を切り換えるサーモバルブと、サーモバルブの切替えに拘わらず、ヒータコア側循環路から流入する冷却水をエンジン側循環路へ導入する導入通路と、導入通路から分岐し、ヒータコア側循環路から流入する冷却水をヒータコア側循環路に戻すバイパス路とを有し、サーモバルブは、エンジン側循環路から流入する冷却水を、エンジン側循環路に流入させるように流路を切り換える際に、

40

50

エンジン側循環路から流入する冷却水がヒータコア側循環路に流入するのを遮断するように構成され、切換バルブは、サーモバルブによりエンジン側循環路から流入する冷却水を、ヒータコア側循環路に流入させるように流路が切り換えられている場合に、エンジン側循環路から流入する冷却水がバイパス路と導入通路を通して、エンジン側循環路に戻されるように構成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

請求項1の発明によれば、切換バルブにより冷却水の循環を、ヒータコアとポンプと加熱手段との間で冷却水を循環させるヒータコア側循環路と、エンジンに冷却水を循環させるエンジン側循環路とに分割させ、サーモバルブにより、エンジン側循環路から流入する冷却水の温度に応じて、流路を切り換えることで、冷態始動時のようにエンジン温度が低下している場合に、加熱装置により加熱された冷却水をエンジンを通過させずにバイパス路を通じてヒータコア側循環路に流入させることができる。したがって、冷却水温度を低下させずにヒータコアから熱を取り出して迅速に暖房性能を得ることが可能となる。

10

【0009】

そして、サーモバルブにより冷却水温度に基づく冷却水循環路の切り換えが行なわれることから、電磁ソレノイドやモータ等、バルブを切り換えるための駆動手段を必要とすることなく、切換バルブを安価な構成にすることができる。また、これに伴い、バルブを切り換えるための駆動手段を制御する制御装置や温度を検出するセンサ等を必要とすることなく、暖房装置全体を簡易かつ安価な構成にすることができる。

20

【0010】

更に、ヒータコア側循環路から切換バルブに流入する冷却水が、導入通路によって、サーモバルブの切り換えに拘わらずエンジン側循環路へ導入されるので、エンジンを通過しないヒータコア側循環路が形成された場合に、このヒータコア側循環路を循環する冷却水が温度上昇して膨脹したとしても、導入通路を通してエンジン側循環路に導入され、ヒータコア側循環路からの水漏れを防止することができる。

【0011】

また、エンジン側循環路から流入する冷却水を、ヒータコア側循環路に流入させる流路が形成された場合に、ポンプが停止すると、導入通路の冷却水の流圧が弱まり、このエンジン側循環路から流入する冷却水の一部が、分岐配設されたバイパス通路を通じて導入通路に流入し、エンジン側循環路に戻されるようになる。したがって、車両冷房時にポンプを停止した際は、ヒータコア側循環路の冷却水の循環が抑制され、冷却水の熱がヒータコアから排出されることが抑制され、冷房性能の低下を防止することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両用暖房装置の概略構成図である。

【図2】切換バルブの詳細な構成を示す内部構造図であり、(A)が冷却水の低温時、(B)が冷却水の高温時での状態を示す。

【図3】切換バルブ内の構造を模式的に図示した車両用暖房装置の構成図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0013】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係る車両用暖房装置の概略構成図である。

図1に示すように、本実施形態では、エンジン1の冷却水循環路2には、冷却水の流通方向の順番に、電気ヒータ3(加熱手段)、ヒータコア4及び電動ポンプ5が備えられている。

【0014】

電気ヒータ3は、エンジン1が停止した状態でも作動可能であって、冷却水循環路2内の冷却水を加熱する機能を有する。ヒータコア4は、冷却水の熱エネルギーを取り出して、車両の室内へ供給する空気と熱交換して暖める機能を有する。電動ポンプ5は、冷却水

50

循環路 2 内の冷却水を循環させる機能を有する。

また、冷却水循環路 2 には切換バルブ 10 が備えられている。切換バルブ 10 は、2 つの流入口 11、12 と 2 つの排出口 13、14 とを備え、冷却水循環路 2 を切換える機能を有する。切換バルブ 10 の 2 つの流入口 11、12 のうち、第 1 の流入口 11 はエンジン 1 の冷却水出口に接続され、第 2 の流入口 12 は電動ポンプ 5 の排出口に接続されている。切換バルブ 10 の 2 つの排出口 13、14 のうち、第 1 の排出口 13 は電気ヒータ 3 の流入口に接続され、第 2 の排出口 14 はエンジン 1 の冷却水入口に接続されている。

【0015】

図 2 は、切換バルブ 10 の詳細な構成を示す内部構造図であり、(A) が冷却水の低温時、(B) が冷却水の高温時での状態を示す。

10

切換バルブ 10 は、冷却水の温度に応じて開閉するサーモバルブ 20 を備えている。図 2 に示すように、サーモバルブ 20 には、内部に略円柱状の空間を有するケース 21 と、当該ケース 21 内に軸線方向 (図中上下方向) に移動可能なシャフト 22 を備えている。シャフト 22 には、上部に第 1 の弁体 23 と下端に第 2 の弁体 24 が設けられている。ケース 21 内の空間は、第 1 の弁体 23 により上部側の空間 25 と下部側の空間 26 との 2 つに仕切られるように構成されている。図 2 (A) に示すように、シャフト 22 が上方に移動した状態では第 1 の弁体 23 によって上部側の空間 25 と下部側の空間 26 とが遮断される。図 2 (B) に示すように、シャフト 22 が下方に移動した状態では上部側の空間 25 と下部側の空間 26 とが連通するように構成されている。

【0016】

20

ケース 21 の周壁には下部側の空間 26 と連通する第 1 の流入口 11 が設けられているとともに、ケース 21 の上部には上部側の空間 25 と連通する第 1 の排出口 13 が設けられている。また、ケース 21 の下部には、第 2 の排出口 14 と連通する弁口 27 が設けられている。弁口 27 は、第 2 の弁体 24 により開閉される。

シャフト 22 は、図示しない感温体が内蔵され、下部側の空間 26 に貯留する冷却水の温度に応じて軸線方向に移動し、低温時には図中上方に、高温時には図中下方に移動する。

【0017】

更に、切換バルブ 10 には、第 2 の流入口 12 と第 2 の排出口 14 とを連通する導入通路 28 が設けられている。また、切換バルブ 10 には、第 2 の流入口 12 と上部側の空間 25 を連通するバイパス路 29 が設けられている。

30

図 2 (A) に示すように、冷却水の温度が低下してシャフト 22 が図中上方に移動すると、第 2 の弁体 24 が弁口 27 から離間して弁口 27 が開放されて第 1 の流入口 11 と第 2 の排出口 14 とが連通するとともに、第 1 の弁体 23 によってケース 21 内の上部側の空間 25 と下部側の空間 26 とが遮断されて第 1 の流入口 11 と第 1 の排出口 13 とが遮断される。

【0018】

図 2 (B) に示すように、冷却水の温度が上昇してシャフト 22 が図中下方に移動すると、第 2 の弁体 24 により弁口 27 が遮断されるとともに、第 1 の弁体 23 は開放してケース 21 内の上部側の空間 25 と下部側の空間 26 とが連通し第 1 の流入口 11 と第 1 の排出口 13 とが連通する。

40

図 3 は、切換バルブ 10 内の構造を模式的に図示した車両用暖房装置の構成図である。

【0019】

上記のように、切換バルブ 10 を構成することで、本実施形態では、エンジン 1 から第 1 の流入口 11 に流入した冷却水が、サーモバルブ 20 によって、第 1 の排出口 13 側、即ち電気ヒータ 3 への流入と、第 2 の排出口 14 側、即ちエンジン 1 への戻りとで切換えられる。

また、第 2 の流入口 12 から流入した冷却水は、導入通路 28 を通過して第 2 の排出口 14 から排出され、エンジン 1 の冷却水入り口に戻されるように構成されている。

【0020】

50

更に、バイパス路 29 によって、第 2 の流入口 12 と第 1 の排出口 13 とが連通しているので、第 1 の流入口 11 と第 1 の排出口 13 とが遮断されていても、第 2 の流入口 12 から流入した冷却水がバイパス路 29 を通過して第 1 の排出口 13 へ供給可能となっている。

したがって、エンジン 1 からの冷却水が低温状態である場合には、サーモバルブ 20 によりエンジン 1 からの冷却水がヒータコア 4 を通過せずにエンジン 1 に戻される循環路 30 (エンジン側循環路) が形成されるとともに、電気ヒータ 3、ヒータコア 4、電動ポンプ 5 を備えた、エンジン 1 を通過しない冷却水の循環路 31 (ヒータコア側循環路) が形成される。よって、始動直後のようにエンジン 1 からの冷却水の温度が低下している場合には、電気ヒータ 3 により加熱された冷却水がエンジン 1 を通過せず、温度低下が抑えられてヒータコア 4 に導入されることになり、ヒータコア 4 から熱を取り出して迅速に温度上昇させることが可能となる。

10

【0021】

エンジン 1 からの冷却水が高温状態である場合には、サーモバルブ 20 によりエンジン 1 からの冷却水がヒータコア 4 側に流入するので、エンジン 1 から排出された冷却水の熱をヒータコア 4 から取り出すことが可能となり、エンジン 1 の熱を利用した暖房効果を得ることができる。

そして、冷却水温度に基づく冷却水循環路 2 の切換えは、サーモバルブ 20 によって行なわれるので、電磁ソレノイドやモータ等、バルブを切換えるための駆動手段を必要とすることなく、切換バルブ 10 を安価な構成にすることができる。また、これに伴い、バルブを切換えるための駆動手段を制御する制御装置や温度を検出するセンサ等を必要とすることなく、暖房装置全体を簡易かつ安価な構成にすることができる。

20

【0022】

また、ヒータコア 4 を通過し第 2 の流入口 12 に流入した冷却水が、導入通路 28 を通過して第 2 の排出口 14 に排出され、サーモバルブ 20 の切換えに拘わらずエンジン側へ導入される。よって、サーモバルブ 20 のシャフト 22 が上方に移動してエンジン 1 を通過しない冷却水の循環路 31 が形成された場合に、この循環路 31 を循環する冷却水の温度が電気ヒータ 3 による加熱等により上昇して膨脹したとしても、導入通路 28 を通ってエンジン 1 側に導入されることで、循環路 31 からの水漏れを防止することができる。

【0023】

また、本実施形態では、車両暖房時に電動ポンプ 5 を作動させるとともに、車両冷房時に電動ポンプ 5 を停止するようにしている。

30

本実施形態では、バイパス通路 29 によって、第 1 の排出口 13 と第 2 の流入口 12 とが常時連通しているので、冷却水温度が上昇してシャフト 22 が下方に移動したときに、電動ポンプ 5 が停止している場合は、導入通路 28 の冷却水の流圧が小さくなり、第 1 の流入口 11 から流入した冷却水の一部がバイパス通路 29、及び導入通路 28 を通過してエンジン 1 に戻ってしまい、ヒータコア 4 を通過する冷却水の流量が低下して暖房効率が低下する虞がある。しかしながら、上記のように暖房時に電動ポンプ 5 を作動させることで、ヒータコア 4 を通過する冷却水の流量を十分に確保することができ、暖房効率を確保することができる。

40

【0024】

一方、車両冷房時には、冷却水温度が上昇してシャフト 22 が下方に移動したときに、電動ポンプ 5 を停止させ、導入通路 28 の冷却水の流圧を低下させることで、第 1 の流入口 11 から流入した冷却水をバイパス通路 29 によってエンジン 1 に積極的に戻すことができるので、高温の冷却水がヒータコア 4 を通過することが抑制され、ヒータコア 4 からの熱気の発生が抑えられ、冷房性能の低下を防止することができる。

【符号の説明】

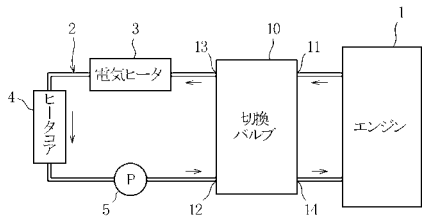
【0025】

- 1 エンジン
- 2 冷却水循環路

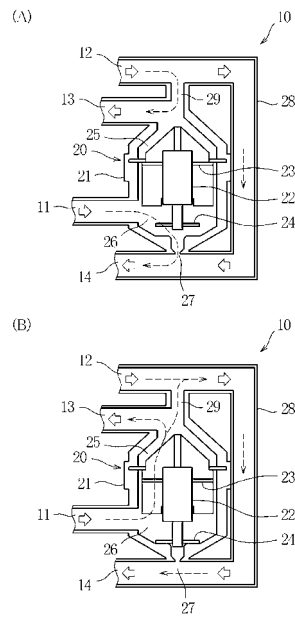
50

- 3 電気ヒータ
- 4 ヒータコア
- 5 電動ポンプ
- 10 切換バルブ
- 20 サーモバルブ
- 28 導入通路
- 29 バイパス路
- 30 エンジン側循環路
- 31 ヒータコア側循環路

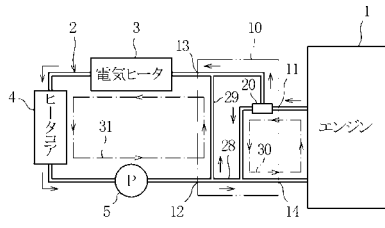
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 富田 進作
東京都港区芝五丁目3番8号 三菱自動車工業株式会社内

審査官 西山 真二

(56)参考文献 特開2007-223418(JP,A)
特開平10-309933(JP,A)
特開平07-172150(JP,A)
特開昭61-215115(JP,A)
特開2000-108640(JP,A)
特開2004-322887(JP,A)
特開2008-049876(JP,A)
特開2000-108645(JP,A)
独国特許出願公開第03447182(DE,A1)
独国特許出願公開第19730678(DE,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60H	1/00
B60H	1/03
B60H	1/08
B60H	1/22